Aus der II. Medizinischen Universitätsklinik der Charité Berlin
(Direktor: Prof. Dr. G. v. Bergmann).

Ueber die gleichzeitige Behandlung Kreislaufkranker mit kleinen Chinidindosen und Digitalis

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Max Schmuschkowitz
aus Danzig

Tag der Promotion: 16. 5. 1933.

Druck von Gebr. Hoffmann, Berlin-Charlottenburg, Schillerstraße 44

354

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht

Referenten: Prof. Dr. Kauffmann
Prof. Dr. v. Bergmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Frey hat das Chinidin in die Behandlung Kreislaufkranker eingeführt. Die experimentellen Grundlagen dafür sind schon recht früh von Santesson geschaffen worden, ohne daß allerdings damals, 1892 und in den folgenden Jahren, praktische Folgerungen für die Therapie daraus gezogen wurden. Santesson arbeitete mit Chininlösungen und Lösungen von Chininabkömmlingen am Froschherzen. Von den verschiedenen Ergebnissen, die er erhielt, wollen wir hier nur einige, die für uns besonders in Betracht kommen, herausgreifen. Unregelmäßigkeiten der Schlagfolge, wie sie nach Schädigungen des Herzens gelegentlich vorkommen, wurden durch Chinin rasch, manchmal auch sofort, behoben. Chinin ist ein Herzmuskelgift und wirkt daher auch auf den isolierten Kammermuskel. Die Wirkung ist eine Muskelwirkung. Die refraktäre Periode des Muskels wird dadurch verlängert und es kommt auf diesem Wege zu einer Herabsetzung der Schlagfrequenz. Aehnliche Ergebnisse erhielt Le Févre de Arric am Schildkrötenherzen, Hedbom und Moulinier am Säugetierherzen. Ueber Chinidin und seinen Einfluß auf den Säugetiermuskel lagen zunächst keine Untersuchungen vor. Angeregt durch Frey und v. Bergmann, machte F. B. Hofmann die ersten Versuche über die Unterdrückung des Vorhofsflimmerns durch Chinidin. Nach seinen Versuchen am Hund stieg unter der Chinidinwirkung die Reizschwelle sowohl für die Auslösung von Extrasystolen mit dem allmählichen Uebergang zur Tachysystolie, als auch die Schwelle für das Flimmern immer mehr und mehr an. Die prinzipielle theoretische Grundlage für die therapeutische Wirkung des Chinidins liegt also darin, daß die Schwelle für die Auslösung von Extrasystolen und für das Auslösen von Vorhofsflimmern sehr stark erhöht ist. Da diese Wirkung ebenso wie beim Chinin eine Muskelwirkung ist, kann man erwarten, daß das Chinidin ebenso auf Kammerextrasystolen hemmend wirken wird.

Nun ist es im allgemeinen kontraindiziert, Chinidin gleichzeitig mit Digitalis zu verabfolgen. Man kann diese Ansicht immer

wieder in der Literatur finden. Sie stützt sich auf die pharmakologisch-experimentell vollkommen gegensätzliche Wirkung beider Mittel. Stokvis z. B. (cit. nach Wenckebach) nennt das Chinin einen richtigen Antagonisten der Digitalis. Dieser Antagonismus kommt nach Wenckebach besonders zum Ausdruck bei der Aorteninsuffizienz. Hierbei empfindet es der Patient häufig sehr unangenehm, daß die Kräftigung der Systole durch Digitalis ein sehr starkes Schlagen des Herzens und des Pulses, nicht selten auch stenokardische Schmerzen hervorruft. Dabei sieht man sehr gut die beruhigende, dämpfende, mildernde Wirkung des Chinins, das wie Oel auf den Wellen wirkt. Ebenso führt v. Bergmann an, daß Chinidin die Herzkraft (Pumparbeit des Herzens) herabsetzt, also auch in diesem Sinne entgegengesetzt der Digitalis wirkt. Er betont weiter, daß er zunächst, wenn der Kreislauf es irgend zuläßt, nicht zur gleichzeitigen Kombination Chinidin-Digitalis raten möchte. Denn die Digitaliswirkung würde voraussichtlich der Regularisierung des Rhythmus durch Chinidin (beim Vorhofflattern) entgegenwirken. Nach Frey muß bei gleichzeitiger Einverleibung ein Mittel das andere schwächen oder aufheben. Durch Digitalispräparate nimmt im Tierversuch die Erregbarkeit des Herzmuskels zu, und auch die menschliche Pathologie zeigt in dem Auftreten der Extrasystolen dasselbe. Es ist aus der Literatur bekannt, daß durch Strophanthin-Injektionen Kammerflimmern, das zum Exitus führt, hervorgerufen werden kann. Darüber unten mehr. Durch die Herabsetzung der Kontraktionsstärke bei Anwendung von Chinidin ist beim muskelschwachen, insbesondere nicht vollständig kompensierten Herzmuskel Vorsicht geboten. (S. G. Zondek) Benjamin und v. Kapff aus der Rombergschen Klinik warnen daher vor der gleichzeitigen Kombination von Chinidin und Digitalis. Die Wirkung beider Mittel ist eingreifend und vielfach zu gegensätzlich. Versage die Digitalis, so sei vor dem Chinidin im allgemeinen zu warnen. Romberg widerrät noch kürzlich auf das schärfste jede Chinidinanwendung bei Herzinsuffizienz, etwa zusammen mit Digitalis. Ebenso stimmt Fr. Kauffmann mit zahlreichen Autoren darin überein, daß von einer gleichzeitigen Darreichung von Chinidin und Digitalis kein Erfolg zu erwarten sei — 1927 hat Eismayer eine Uebersicht über die bisherigen Ergebnisse der Chinidintherapie bei der Arrhythmia absoluta veröffentlicht und kommt zu dem gleichen

Ergebnis, daß es streng kontraindiziert sei, bei schwerer Dekompensation Chinidin zu geben. Es sei deshalb angezeigt, in Fällen, bei denen sich durch Digitalis keine Kompensation erreichen ließ, Chinidin nicht anzuwenden.

Bis jetzt hat es sich hauptsächlich um die häufigste Anwendung des Chinidin, nämlich bei der Arrhythmia absoluta gehandelt. Da es sich nun, wie wir gesehen haben, beim Chinidin um eine reine Muskelwirkung handelt, lag seine Anwendung auch bei Rhythmusstörungen nahe, die in den Kammern ihren Ursprung haben. In der Tat hat man Chinidin auch bei Extrasystolen gegeben, mit wechselndem Erfolge. Hecht und Zweig berichten über einen interessanten Fall, auf den wir nachher noch zurückkommen, wo bei Extrasystolen im Typus der Bigeminie und Trigeminie Chinin wenigstens zeitweise kupierend wirkte. Die stärkste Rhythmusstörung, die in den Kammern ihren Ursprung hat, ist das Kammerflimmern, von Hering als die Ursache des Sekundenherztodes erkannt. Da hier jede Therapie zu spät kommt, mußte man versuchen, prophylaktisch vorzugehen. So kamen Morawitz und Hochrein dazu, ihren Herzkranken über lange Zeit hinaus prophylaktisch kleine Dosen Chinidin zu verabreichen. Ueber den Erfolg läßt sich natürlich bei einer solchen Therapie sehr schwer ein Urteil gewinnen, aber anscheinend beruht der Rückgang der akuten Herztodfälle wohl auf dieser Chinidin-Prophylaxe. Diese Patienten erhielten auch Digitalis, wenn es erforderlich war.

Im folgenden möchte ich über den bemerkenswerten Fall eines kreislaufkranken Patienten berichten, den wir mit kleinen Chinidindosen und Digitalis gleichzeitig behandelt haben.

Herr K. K., Kaufmann, 51 Jahre alt, aufgenommen am 27. 12. 1932. Als Kind Masern, Scharlach, Diphtherie. Von nachher aufgetretenen Komplikationen ist nichts bekannt. Im Juni 1927 ließ sich der Patient, ohne Beschwerden zu haben, anläßlich der Untersuchung seiner Frau, in Marienbad untersuchen. Der Arzt stellte dort eine Herzerkrankung fest. Beschwerden hatte der Patient auch in der nächsten Zeit noch nicht. 1928 fühlte er sich schlapp, der Arzt stellte Anfang 1929 subfebrile Temperaturen fest, und es fanden sich Erythrocyten im Harn. Bakterien konnten im Blut nicht nachgewiesen werden. Auch ein Infektionsherd war nicht auffind-

bar. Der Patient ging dann Juni 1929 nach Nauheim, nach einiger Zeit hörten die Temperaturen auf, er wurde dann noch mit kleineren Digitalisdosen behandelt und fühlte sich danach wieder sehr wohl. 1930 bis 1931 litt der Patient sehr an Husten und Auswurf. Sonst ging es ihm bis zum Oktober 1932 gut, und er konnte seinem Beruf regelmäßig nachgehen. Im Oktober 1932 setzte dann plötzlich, ohne daß eine erkennbare Ursache vorausgegangen wäre, starke Atemnot bei körperlicher Anstrengung ein, später auch in der Ruhe, und es kam zum ersten Male zu einem Anschwellen der Beine. Der Patient wurde zuerst mit verschiedenen Digitalispräparaten behandelt, ohne daß ein Erfolg erzielt werden konnte, da nach kurzer Zeit auch nach kleinen Dosen immer starke Pulsunregelmäßigkeiten auftraten. Die Behandlung beschränkte sich in der nächsten Zeit auf periphere Kreislaufmittel, Diät und Diuretika. Ende Dezember sucht der Patient die Klinik auf.

Es handelt sich um einen mittelgroßen Patienten in mäßigem Ernährungszustande und schlechtem Kräftezustand. Leichte Cyanose der Lippen. Schleimhäute schlecht durchblutet. Oedeme beider Beine, Anasarka der abhängigen Rückenpartien, geringer Ascites. Pupillen reagieren auf Licht und Convergenz. Thorax: mäßige Atemexcursionen. Lungen: vesiculäres Atmen. Normaler Klopfschall. Dämpfung beiderseits in den abhängigen Partien. Herz: Grenzen nach rechts und links hochgradig verbreitert bei erhaltener Herzbucht. Spitzenstoß in der vorderen Axillarlinie. Ueber der Aorta ist ein gießendes diastolisches und über der Herzspitze ein systolisches Geräusch zu hören. Frequenz 140. Blutdruck 110/45. Röntgenbefund: Hili verdickt und aufgefasert, stark vermehrte Lungenzeichnung beiderseits, Cor maximal nach links und rechts verbreitert. Ganz besonders auffallend ist die Verbreiterung des Herzens nach links und auch nach hinten. Die Herzbucht ist dabei relativ gut erhalten. Aorta an der Basis prominent und breit, sonst jedoch im Vergleich zur Herzgröße relativ wenig verbreitert. Abdomen: stark gewölbt, tympanitischer Schall, in den Flanken Dämpfung, die sich mit dem Lagewechsel verschiebt. Leber hart, um 4 Querfinger verbreitert. Milz nicht palpabel. Keine pathologischen Reflexe. Urinbefund: Albumen positiv, 0,5 %. Im Sediment vereinzelte Erythrocyten und Leukocyten. Senkung über 3 Stunden. Wassermann negativ.

Es handelt sich also um eine Aorteninsuffizienz mit sekundärer Mitralisation, für eine luetische Genese war kein Anhaltspunkt. Der Patient befand sich in schwerer Kreislaufdekompensation. Neben der diätetischen Behandlung wurde die unbedingt erforderliche Digitalistherapie durchzuführen versucht und zwar wurden wegen der schon bekannten Neigung zu Rhythmusstörungen keine großen Digitalisdosen (0,3 pro die) gegeben. Es erfolgte danach zunächst eine rasche Besserung. Die Dyspnoe verschwand, die Wasserausscheidung nahm zu, und auch die Albuminurie, eine Folge der Stauungsniere, nahm rasch ab. Nach fünf Tagen Digitalistherapie (insgesamt 1,5 g folia Dig.) tritt plötzlich eine wesentliche Verschlechterung des Befindens ein. Es war zu einer Bigeminie gekommen, bei der die Extrasystole frustran war. Dadurch wurde der eben erst eingetretene Erfolg der Digitalistherapie wieder zerstört. Die Ruhedyspnoe trat wieder auf, die Diurese sank ab und dementsprechend nahmen die Oedeme zu. Digitalis wird sofort abgesetzt. Der Patient erhält jetzt Sympatol und Cardiazol. Nach 36 Stunden ist in der Tat eine Besserung des Pulses eingetreten, die Extrasystolen sind verschwunden. Eine durchgreifende Besserung des Kreislaufzustandes ist aber nicht erzielt, es kommt zu keiner ausgiebigen Diurese mehr, auch nicht durch diätetische Maßnahmen und Diureticis. Nach neun Tagen wurde aus diesem Grunde noch einmal versucht eine Digitalistherapie durchzuführen. Am dritten Tage, nach insgesamt 0,6 folia Dig., traten nach einer vorübergehenden Besserung wieder Rhythmusstörungen auf, die zu einem lebensbedrohlichen Zustand führten. Es handelte sich um periodisch mit Veränderung der Atmung auftretende Kammertachysystolien, die abwechselnd mit Arrhythmien auftraten, die durch fix gekoppelte Kammerextrasystolen hervorgerufen wurden. Wiederum war es nötig, die Digitalis abzusetzen, ohne daß ein therapeutisches Ergebnis erzielt war. Der Patient besitzt eine so starke Ueberempfindlichkeit des Herzmuskels gegenüber Digitalis, daß schon nach kurzer Zeit die toxische Komponente den therapeutischen Effekt überwiegt, mit anderen Worten: die kreislaufbessernde Wirkung der verlängerten Diastole und der kräftigeren Systole wird sogleich wettgemacht durch die Erregbarkeitssteigerung in der Kammermuskulatur, sodaß es zu Extrasystolen und Kammertachysystolien kommt. Um therapeutisch hier weiter zu kommen, mußte

man versuchen, diese Erregung der Kammermuskulatur auszuschalten oder auf ein Mindestmaß herabzudrücken, so daß sie möglichst den therapeutischen Effekt nicht gefährden konnte. Dieses Mittel, das als Herzmuskelgift die Erregung der Muskulatur nicht nur der Vorhöfe sondern auch der Kammern dämpft, ist eben das Chinidin.

Analoge Fälle, wie den unseres Patienten habe ich in der Literatur nicht finden können, wohl aber ähnliche, die ich jetzt besprechen möchte. Es handelt sich dabei meistens um Fälle von Dekompensation mit gleichzeitiger Arrhythmia absoluta, wobei wir dahingestellt sein lassen, was primär, was secundär ist. Für unsere Frage spielt dieser Umstand auch gar keine Rolle. Zunächst berichtet v. Bergmann in einer der ersten Arbeiten über die therapeutische Anwendung des Chinidin, die wir schon oben angeführt haben, über eine Patientin, die gleichzeitig Digitalis und Chinidin erhielt. Es handelte sich dabei um eine 55 jährige Frau mit Arrhythmia absoluta, die bereits eine zweite Chinidinkur durchmachte, um den Rhythmus zu regularisieren. Dabei wurde gleichzeitig Digitalis angewendet. Den Grund bildete Zurückgehen der Urinmenge und Kleinheit des Pulses. Diese Patientin erhielt vier Tage lang 3mal 0,5 Chinidin, dazu noch 3mal 0,15 Digitotal und weitere sechs Tage 3mal 0,4 Chinidin und 1mal 0,15 Digitotal. Also wie wir sehen werden, eigentlich umgekehrt wie bei unserem Patienten, der übliche Digitalisdosen und kleine Chinidinmengen erhalten wird.

Ueber einen anderen Fall, der unserem ähnlicher ist, berichten Hecht und Zweig. Wir haben ihn oben bereits kurz erwähnt. Es handelt sich um einen Fall von ventrikulärer Extrasystolie mit paroxysmalen Anfällen von Kammerautomatie. Die Extrasystolen traten im Typus der Bigeminie und Trigeminie auf, zeitweise mit paroxysmalen Anfällen gleicher Provenienz. Weder die Darreichung von Digitalispräparaten (Strophanthus) noch von Chinin intern hatte irgend einen nachweisbaren Effekt. Intravenös wirkte Chinin entschieden günstig und kupierte wenigstens zeitweise den Anfall. Strophanthin (Boehringer) dagegen ruft in einer Dosis von 0,6 mg intravenös geradezu einen langdauernden paroxysmalen Anfall von Kammerautomatie hervor. In der Dosis von 0,3 mg zusammen mit 0,5 g Chinin setzt es die Dauer der günstigen Chininwirkung auf ein Drittel der Zeit herab. Bei diesem Fall handelt es sich also

nicht um eine besondere Ansprechbarkeit auf Digitalis, sondern eine zeitweise Kammerautomatie war aus irgendwelchen anderen Gründen entstanden. Das dabei Digitalispräparate die Erregung steigern würden, hätte man fast erwarten können. Die an sich bestehende Erregungsbereitschaft wurde durch Chinin deutlich gedämpft, ein Analogon zu unserem Patienten, denn es bleibt sich natürlich gleich, ob die Ueberregbarkeit an sich besteht oder erst durch Digitalis hervorgerufen wird.

Schließlich berichtet Edens noch über einen Fall von Arrhythmia absoluta im Stadium der Dekompensation. Dieser Patient erhielt Strophanthin, trotzdem nahmen die Anfälle zu. Da aber Atmung und Gehen immer schwerer wurden, für die Herzleistung also die Strophantinmengen unbedingt nötig sind, wurde das Strophanthin weder abgesetzt noch verringert, sondern dazu noch 0,2 Chinidin täglich gegeben. Es trat dadurch tatsächlich ein Erfolg ein, indem die Anfälle von Vorhofsflimmern seltener wurden. Uns kommt es hier darauf an zu zeigen, daß es möglich ist, einem Kreislaufpatienten, der unbedingt noch weiter Digitalis braucht, die Digitalis auch zu geben, trotz der Erregbarkeitssteigerung, wenn man es eben versteht, diese Ueberregbarkeit durch Chinidin herabzusetzen.

Und damit sind wir wieder bei dem besonderen Fall unseres Patienten angelangt. Wir erinnern uns, daß schließlich bei der zweiten Digitalisverabreichung sogar ventrikuläre paroxysmale Tachycardien auftraten. Darauf wurde die Digitalis abgesetzt und der Patient erhielt 2mal 0,1 Chinidin. Darauf verschwanden nach 12 Stunden die Rhythmusstörungen. In der folgenden Zeit erhält er weiter 2mal 0,1 Chinidin täglich. Der Kreislauf bessert sich aber dadurch allein nicht, sodaß nunmehr zum dritten Male versucht wird, Digitalis zu verabreichen. Es gelingt nunmehr eine Digitalistherapie durchzuführen und den Patienten in einen erträglichen Zustand zu bringen, wenn man ihm außerdem täglich die geringe Menge von 0,1 Chinidin gibt. Der Patient erhält jetzt eine Tagesdosis von 0,3 folia Dig. durch mehrere Wochen, und es kommt in dieser Zeit nie mehr zu Rhthmusstörungen.

Sehr schön läßt sich der ganze Ablauf des Geschehens am Kreislauf an der Diuresekurve verfolgen. Die tägliche Flüssigkeitsaufnahme beträgt 800 ccm. Ihr entspricht eine ganz verschiedene Ausscheidung. In den ersten Tagen, unter der frischen Digitalis-

wirkung, erfolgt eine sehr starke überschießende Wasserabgabe bis über 2000 ccm, die sogleich bei Auftreten der Extrasystolen und Absetzen der Digitalis auf nur 500 ccm absinkt. Parallel damit steigt die Gewichtskurve wieder an und bietet so ein umgekehrtes Spiegelbild der Diuresekurve. Sogleich nach Aufhören der Ektrasystolen steigt die Diurese prompt, um bei dem erneuten Auftreten der Arrhythmie ebenso rasch wieder zu sinken. Entsprechend verhält sich die Gewichtskurve. Ein ausgeglichener Zustand stellt sich erst her, nachdem die Digitalistherapie mit gleichzeitiger Unterstützung durch das Chinidin möglich geworden war. Die ausgeschiedene Flüssigkeitsmenge ist jetzt immer größer als die zugeführte, und die Oedeme nehmen fortlaufend ab. Dementsprechend bessert sich sein Allgemeinbefinden.

Zusammenfassung.

Im allgemeinen ist es kontraindiziert, Digitalis zusammen mit großen Chinindosen zu geben. Beide Mittel wirken auf die Herzmuskulatur, experimentell-pharmakologisch betrachtet, direkt gegensätzlich. Während Chinidin ein direktes Herzmuskelgift ist und die Erregbarkeit lähmt, wirkt Digitalis gerade entgegengesetzt, indem es die Erregbarkeit erhöht. Aus diesen Gründen wurde die gleichzeitige Anwendung stets widerraten, was mit mehreren Beispielen aus der Literatur belegt wird. Im Anschluß daran wird über einen Fall berichtet, der früher jahrelang mit Digitalis behandelt worden war. Die Behandlung mußte aber immer wieder vorzeitig abgebrochen werden, da Pulsunregelmäßigkeiten auftraten. Dieselbe Erfahrung wurde auch in der Klinik gemacht. Dabei stellte sich aber auch heraus, daß diese Unregelmäßigkeiten sich jedesmal prompt durch kleine Chinindosen (0,1—0,2 pro die) beseitigen ließ. Durch die gleichzeitige Anwendung von Chinidin und Digitalis ließ sich eine ausreichende Digitalistherapie durchführen. Die Beobachtung dieses Falles liefert auch einen fast experimentellen Beitrag zur Bedeutung des Chinidins für die Verhinderung des plötzlichen Herztodes. Einige ähnliche Fälle aus der Literatur werden angeführt. Es läßt sich also sehr wohl die Ansicht vertreten, daß kleine Chinidindosen gleichzeitig mit Digitalis offenbar ohne Schaden für den Patienten gegeben werden können, wenn die Digitalis aus irgendwelchen Gründen bereits toxisch wirkt und Irregularitäten hervorruft, bevor noch eine therapeutische Wirkung erzielt ist.

Zum Schluß danke ich Herren Prof. Dr. v. Bergmann und Prof. Dr. Kauffmann bestens für Uebernahme des Korreferats und Referats sowie Herrn Priv.-Doz. Dr. Dietrich für die äußerst liebenswürdige und hilfsbereite Unterstützung bei Abfassung der Arbeit.

Literatur.

Walter Frey, B. kl. W. 1918 Nr. 36.

Santesson, Archiv. exp. Path. u. Pharm. 30, 412 (1892).

— Archiv. exp. Path. u. Pharm. 32, 321 (1893).

Le Févre de Arric, Bull. de la Soc. Roy. des Sc. med. et nat. de Bruxelles 1912, 6.

Hedbom, Skand. Arch. Physiol. 1899, 9, 33.

Moulinier, Journal de Phys. et de Path. générale 1908, 10, 617.

v. Bergmann, M. m. W. 1919. Nr. 26.

F. B. Hofmann, Ueber Vorhofflimmern und seine Unterdrückung durch Chinidin. Zschr. f. Biol. 71, 1920.

Stokvis, Voordrachten over Geneesùddelleer, III. Teil, Haarlem 1902 (nach Wenckebach).

Wenckebach, B. kl. W. 1918, Nr. 22.

Walter Frey, Chinidin zur Bekämpfung der absoluten Herzunregelmäßigkeit. Dt. Arch. kl. Med. Bd. 136 S. 70.

S. G. Zondek, Medikamentöse Herztherapie in Kraus-Brugsch, Spez. Path. u. Ther. 1925, IV. 1.

Benjamin und v. Kapff, Ueber die Behandlung der Arrhythmia perpetua mit Chinidin. D. m. W. 1921, Nr. 1.

Romberg, Ueber die Behandlung der perpetuellen (absoluten) Arrhythmie. Ther. Gegenw. 1931 S. 17.

Fr. Kauffmann, Zur Scilla-Chinidintherapie des Herzens. M. m. W. 1923 Nr. 17.

Eismayer, Die Behandlung unregelmäßiger Herztätigkeit mit Chinidin. Dt. Arch. kl. Med. 1927 S. 182.

Hecht und Zweig, Ueber einen Fall von ventriculärer Extrasystolie mit paroxysmalen Anfällen von Kammerautomatie und deren therapeutische Beeinflussung. W. kl. W. 1927 Nr. 6.

Morawitz und Hochrein, Zur Verhütung des akuten Herztodes. M. m. W. 1929. Nr. 26.

Edens, Ueber die Wirkung der Digitalis und des Chinidins auf das Vorhofflimmern. Ther. Gegenwart 1929, 536.

Lebenslauf.

Am 23. März 1907 bin ich in Danzig geboren. Hier besuchte ich das Königliche Gymnasium und erhielt im Jahre 1925 das Zeugnis der Reife. Meine vorklinischen Studiensemester verbrachte ich in Freiburg und Berlin. In Berlin bestand ich im Juli 1929 die ärztliche Vorprüfung. In den klinischen Semestern studierte ich in Heidelberg und Berlin. Im November 1932 machte ich das Staatsexamen in Berlin.